



- 1 Quantos minutos se passaram desde as 12h15 às 15h03?
- 2 Quantas horas se passaram desde as 12h15 às 15h03?
- 3 Se um automóvel sai às 12h15, viaja por 140 km e chega ao destino às 15h03, calcule sua velocidade média.
- 4 Quantos minutos se passaram desde as 2h35'40 às 5h06'25?
- 5 Quantas horas se passaram desde as 2h35'40 às 5h06'25?
- 6 Se um automóvel sai às 2h35'40, viaja por 201 km e chega ao destino às 5h06'25, calcule sua velocidade média.
- 7 Considere-se uma pessoa que caminha para a direita com rapidez constante de 2 m/s sobre um vagão de trem que, por sua vez, encontra-se estático sobre os trilhos. Calcule o módulo da velocidade escalar dessa pessoa em relação ao solo.
- 8 Considere-se uma pessoa que caminha para a direita com rapidez constante de 2 m/s sobre um vagão de trem que, por sua vez, se desloca com rapidez constante de 5 m/s sobre os trilhos, também para a direita. Calcule o módulo da velocidade escalar dessa pessoa em relação ao solo.
- 9 Considere-se uma pessoa que caminha para a direita com rapidez constante de 2 m/s sobre um vagão de trem que, por sua vez, se desloca com rapidez constante de 5 m/s sobre os trilhos, porém para a esquerda. Calcule o módulo da velocidade escalar dessa pessoa em relação ao solo.
- 10 Considere-se uma pessoa que caminha com rapidez constante v_{PT} sobre um vagão de trem que, por sua vez, encontra-se estático sobre os trilhos. Calcule o módulo da velocidade escalar dessa pessoa em relação ao solo.
- 11 Considere-se uma pessoa que caminha com rapidez constante de v_{PT} sobre um vagão de trem que, por sua vez, se desloca com rapidez constante de v_{TS} sobre os trilhos, no mesmo sentido da pessoa. Calcule o módulo da velocidade escalar dessa pessoa em relação ao solo.
- 12 Considere-se uma pessoa que caminha com rapidez constante de v_{PT} sobre um vagão de trem que, por sua vez, se desloca com rapidez constante de v_{TS} sobre os trilhos, no sentido oposto ao da pessoa. Calcule o módulo da velocidade escalar dessa pessoa em relação ao solo.
- 13 Um vagão ferroviário move-se sobre trilhos retilíneos, com velocidade $v_0 = 6\text{ m/s}$ em relação ao solo. Um homem caminha sobre o vagão com velocidade $v_1 = 4\text{ m/s}$ em relação ao vagão. Calcule a velocidade escalar do homem em relação ao solo nos seguintes casos:
 - a) v_0 e v_1 têm o mesmo sentido.
 - b) v_0 e v_1 têm sentidos opostos.
- 14 As águas de um rio retilíneo movimentam-se com velocidade 3 m/s em relação às margens. Sobre o rio há duas pontes, distantes entre si de 80 m. Um barco cuja velocidade em relação à água é 5 m/s parte de um ponto situado logo abaixo da primeira ponte e sobe o rio em até a outra ponte. Em seguida, sem parar, dá meia volta e desce o rio, voltando para a primeira ponte.
 - a) Calcule o intervalo de tempo no qual o barco sobe o rio, de uma ponte à outra.
 - b) Calcule o intervalo de tempo no qual o barco desce o rio, de uma ponte à outra.
 - c) Qual o tempo total para ida e volta?
 - d) Se não houvesse correnteza, qual seria o tempo total para ida e volta?
- 15 As águas de um rio retilíneo movimentam-se com velocidade 4 m/s em relação às margens. Sobre o rio há duas pontes, distantes entre si de 60 m. Um barco cuja velocidade em relação à água é 6 m/s parte de um ponto situado logo abaixo da primeira ponte e sobe o rio em até a outra ponte. Em seguida, sem parar, dá meia volta e desce o rio, voltando para a primeira ponte.
 - a) Calcule o intervalo de tempo no qual o barco sobe o rio, de uma ponte à outra.
 - b) Calcule o intervalo de tempo no qual o barco desce o rio, de uma ponte à outra.
 - c) Qual o tempo total para ida e volta?
 - d) Se não houvesse correnteza, qual seria o tempo total para ida e volta?
- 16 Uma escada rolante tem movimento ascendente, ligando o térreo ao primeiro andar de um *shopping*. O pé direito do térreo vale 12 m. Essa escada tem 64 degraus visíveis, sendo que cada um deles se estende na horizontal por exatamente 25 cm. Uma garota sobe por essa

escada com velocidade de 3 m/s em relação a ela. Com essas informações, calcule quanto tempo a garota leva para ir do térreo ao primeiro andar.

- 17** Um barco, cuja velocidade em relação à água é 4 m/s movimenta-se em um rio cuja correnteza tem velocidade 3m/s. Calcule a velocidade do barco em relação à margem do rio.
- 18** Dois garotos A e B se movem em sentidos opostos, um em direção ao outro, no interior de um vagão de trem, ambos a 3 m/s em relação ao vagão. Se esse vagão se move no mesmo sentido do garoto a, a 3 m/s em relação ao solo, calcule a velocidade de cada menino em relação ao solo.
- 19** Entre as cidades A e B há correntes de ar que sempre vão de A para B, com velocidade de 50 km/h. Um avião, voando em linha reta, com velocidade de 150 km/h em relação ao ar (*true airspeed*), demora 4h para ir de B até A. Qual é a distância entre as duas cidades?
- 20** Um barco movido a motor sobe um rio à velocidade de 8 m/s e desce o mesmo rio à velocidade de 12 m/s. Esses valores têm como referencial a margem do rio. Calcule a velocidade da correnteza do rio.
- 21** Uma lancha percorre 60 km (em relação à margem) ao longo de um rio retilíneo em 2h, a favor da correnteza. Em sentido contrário, percorre apenas 40 km (em relação à margem) em 2h. Calcule a velocidade da correnteza do rio e a velocidade da lancha em relação à água.
- 22** Sobre um rio há duas pontes, distantes entre si de 160 m. Um barco parte de um ponto situado logo abaixo da primeira ponte e sobe o rio em até a outra ponte. Em seguida, sem parar, dá

meia volta e desce o rio, voltando para a primeira ponte. Sabendo que o tempo de subida foi 40s e o tempo de descida, 16s, calcule:

- a) a velocidade do barco em relação à água.
b) a velocidade da correnteza em relação às margens.

Questões especiais

- 23** Com o objetivo de medir a velocidade de um trem de 100 m de comprimento, um motociclista passa ao lado do trem com velocidade constante de 75 km/h e ultrapassa o trem completamente, de uma ponta a outra, em 10 segundos. Calcule, em km/h, a velocidade desse trem.
- 24** Duas meninas deslocam-se em sentidos opostos ao longo de uma escada rolante que sobe com velocidade constante. Em relação à escada, a velocidade da menina que sobe é o triplo da velocidade da menina que desce. A menina que sobe conta 75 degraus e a que desce, 150. Calcule a quantidade de degraus visíveis da escada.
- 25** Uma lancha motorizada, ao subir um rio, passou por uma balsa que flutuava rio abaixo. Uma hora após esse encontro, o motor da lancha passou por problemas e os tripulantes levaram 30 minutos para efetuar o reparo. Durante esse tempo a lancha foi levada pela correnteza do rio. Após o conserto, a lancha volta a navegar com a mesma velocidade em relação à água, mas agora rio abaixo, encontrando a mesma balsa a 7,5 km do local do primeiro encontro. Determine a velocidade da correnteza do rio.